

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公告

⑪ 特許公報 (B2)

平3-58711

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公告 平成3年(1991)9月6日

C 12 P 7/04
 //(C 12 P 7/04
 C 12 R 1:845)
 (C 12 P 7/04
 C 12 R 1:72)
 (C 12 P 7/04
 C 12 R 1:78)
 (C 12 P 7/04
 C 12 R 1:88)
 (C 12 P 7/04
 C 12 R 1:84)

8114-4B

発明の枚 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 β , γ -ジヒドロポリブレニルアルコールの製造方法

⑮ 特 願 昭57-168990

⑯ 公 開 昭59-59194

⑰ 出 願 昭57(1982)9月27日

⑱ 昭59(1984)4月4日

⑲ 発 明 者	衣 幡	晃 一	岡山県倉敷市酒津1652
⑲ 発 明 者	岡 田	雅 文	岡山県倉敷市酒津1625
⑲ 発 明 者	杉 浦	勉	岡山県倉敷市酒津1625
⑲ 発 明 者	市 原	好 博	岡山県倉敷市酒津1652
⑲ 発 明 者	西 田	卓 司	岡山県倉敷市倉敷ハイツ3-9
⑲ 発 明 者	滝 川	哲 夫	岡山県倉敷市酒津1660
⑲ 発 明 者	水 野	雅 夫	岡山県倉敷市下庄335-18
⑲ 出 願 人	株 式 会 社	ク ラ レ	岡山県倉敷市酒津1621番地
⑲ 代 理 人	弁 理 士	本 多 堅	
審 査 官	鈴 木	恵 理 子	

1

2

⑳ 特許請求の範囲

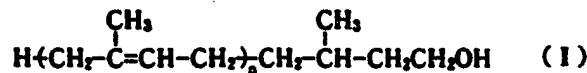
1 ハンゼヌラ (Hansenula) 属、クリュベロミセス (Kluyveromyces) 属、ヒヒア (Pichia) 属、デバリオミセス (Debaryomyces) 属、サツカロミコプシス (Saccharomycopsis) 属、シテロミセス (Citeromyces) 属、シュバニオミセス (Schwanniomycetes) 属、ナドソニア (Nadsoria) 属、ハンゼニアスポラ (Hanseniaspora) 属、サツカロミコデス (Saccharomycodes) 属、シゾサツカロミセス (Schizosaccharomyces) 属、リボミセス (Lipomyces) 属、エンドミセス (Endomyces) 属、ロドスポリジウム (Rhodosporidium) 属、カンジダ (Candida) 属、クリプトコッカス (Cryptococcus) 属、クロツケラ (Koeckera) 属、ピチロスポラム (Pityrosporum) 属、ロド

トルラ (Rhodotorula) 属、トリゴノプシス (Trigonopsis) 属、トリコスボロン (Trichosporon) 属、トルロプシス (Torulopsis) 属、スポロボロミセス (Sporobolomyces) 属、ブルレラ (Bullera) 属またはモニリエラ (Moniliella) 属に属し、 β , γ -ジヒドロポリブレニルアルコールを生産する能力を有する微生物を栄養培地に培養して β , γ -ジヒドロポリブレニルアルコールを生成させ、これを採取することを特徴とする β , γ -ジヒドロポリブレニルアルコールの製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は微生物による β , γ -ジヒドロポリブレニルアルコールの製造方法に関する。

本発明方法により製造される β , γ -ジヒドロポリブレニルアルコールは一般式 (1)



で表わされる化合物であり、式(1)中のnの値は用いる微生物の種類によって変化することがあるが一般に13から21までの範囲内である。かかるβ, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールは哺乳動物体内に広く分布し生体の生命維持の上で極めて重要な糖蛋白質の形成を増大させる作用などを有することが知られているドリコール成分もしくはその同族体またはそれらの立体異性体であつて、たとえば医薬品、生化学試験用薬品もしくは化粧品基剤などとしてまたはそれらの製造原料として有用である。

ドリコールは哺乳動物体内に広く分布しているが、その量は僅少であり、たとえば豚の肝臓10kgから複雑な分離操作を経てやつと約0.6gのドリコールが得られるに過ぎない〔J. Burgos et al., *Biochemical Journal*, **88**, 407~482(1963) 参照〕。したがつて、資源的に制限がある哺乳動物の組織からこの種のアルコールを採取する場合、該アルコールは極めて高価なものとなる。これに対し、微生物菌体を原料としうるならば、原料菌体を工業的に容易にかつ多量に得ることが可能であるので有利である。しかしながら、β, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールを含有する微生物に関しては、サツカロミセス・セレビスエ (*Saccharomyces cerevisiae*)〔P. Jung et al., *European Journal of Biochemistry* **37**, 1~6(1973) 参照〕およびフィトフトーラ・カクタラム (*Phytophthora cactorum*)〔J. B. Richards et al., *Biochemical Journal*, **128**, 1345~1352(1972) 参照〕が知られているに過ぎない。

本発明者らは、このたび、ハンゼヌラ (*Hansenula*) 属、クリュベロミセス (*Kluyveromyces*) 属、ピヒア (*Pichia*) 属、デバリオミセス (*Debaryomyces*) 属、サツカロミコプシス (*Saccharomycopsis*) 属、シテロミセス (*Citeromyces*) 属、シュバニオミセス (*Schwanniomyces*) 属、ナドソニア (*Nadsonia*) 属、ハンゼニアスポラ (*Hanseniaspora*) 属、サツカロミコデス (*Saccharomycodes*) 属、シゾサツカロミセス (*Schizosaccharomyces*) 属、リボミセス

(*Lipomyces*) 属、エンドミセス (*Endomyces*) 属、ロドスポリジウム (*Rhodospiridium*) 属、カンジダ (*Candida*) 属、クリプトコッカス (*Cryptococcus*) 属、クロツケラ (*Kloeckera*) 属、ピチロスポラム (*Pityrosporum*) 属、ロドトルラ (*Rhodotorula*) 属、トリゴノブシス (*Trigonopsis*) 属、トリコスポロン (*Trichosporon*) 属、トルロブシス (*Torulopsis*) 属、スポロボロミセス (*Sporobolomyces*) 属、ブルレラ (*Bullera*) 属またはモニリエラ (*Moniliella*) 属に属する微生物を適当な栄養培地に培養することによりβ, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールが生産されることを見出し、本発明を完成するに至つた。

本発明に従つてβ, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールを製造するにあつては、上記の属に属し、β, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールを生産する能力を有する微生物を適当な栄養培地に培養し、生成した菌体からβ, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールを採取する。

本発明方法において使用される微生物は上記の属に属し、β, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールを生産する能力を有する微生物であり、その例として下記のものが挙げられる。

- (1) ハンゼヌラ・アノマラ (*Hansenula anomala*) IFO 0149
- (2) ハンゼヌラ・ムラキ (*H. mrakii*) IFO 0895
- (3) "・ピーターソニー (*H. petersonii*) IFO 1372
- (4) "・サターナス (*H. saturnus*) IFO 0125
- (5) "・シルビコーラ (*H. silvicola*) IFO 0807
- (6) "・バイジャーリンク (*H. beijerinckii*) IFO 0992
- (7) "・ベツキー (*H. beckii*) IFO 0803
- (8) "・ビマンダリス (*H. bimundalis*) IFO 1366
- (9) "・カナデンシス (*H. canadensis*) IFO 0973

- (10) # ・ファビアニー (*H.fabianii*) IFO 1370
- (11) クリュベロミセス・ポリスポラス (*Kluyveromyces polysporus*) IFO 0996
- (12) クリュベロミセス・フラジリス (*K.fragilis*) IFO 0288
- (13) # ・ラクティス (*K.lactis*) IFO 1090
- (14) ビヒア・ファリノーザ (*Pichia farinosa*) IFO 0396
- (15) デバリオミセス・ハンセニー (*Devaryomyces hansenii*) IFO 0794
- (16) サツカロミコプシス・リポリティカ (*Saccharomycopsis lipolytica*) IFO 0746
- (17) シテロミセス・マトリテンシス (*Citeromyces matritensis*) IFO 0954
- (18) シュバニオミセス・オシデンタリス (*Schwanniomyces occidentalis*) IFO 0371
- (19) ナドソニア・エロンガータ (*Nadsonia elongata*) IFO 0665
- (20) ハンゼニアスポラ・バルビエンシス (*Hanseniaspora valbyensis*) IFO 0115
- (21) サツカロミコデス・ルドビギ (*Saccharomycodes ludwigii*) IFO 0798
- (22) シゾサツカロミセス・ボンベ (*Schizosaccharomyces pombe*) IFO 0358
- (23) リボミセス・リポファー (*Lipomyces lipofer*) IFO 0673
- (24) エンドミセス・オベテンシス (*Endomyces ovetensis*) IFO 1201
- (25) ロドスポリジウム・トルロイデス (*Rhodospiridium toruloides*) IFO 0559
- (26) カンジダ・ウティリス (*Candida utilis*) IFO 0193
- (27) # ・アルビカンス (*C.albicans*) IFO 1060
- (28) # ・ルゴーザ (*C.rugosa*) IFO 0750
- (29) # ・クリュセイ (*C.krusei*) IFO 0013
- (30) # ・パラブシロシス (*C.parapsilosis*) IFO 0708
- (31) # ・トロピカリス (*C.tropicalis*) IFO 0006
- (32) # ・ペリキュローザ (*C.pelliculosa*) IFO 0707
- (33) カンジダ・キリエルモンディー (*C.guilliermondii*) IFO 0566
- (34) # ・マセドニエンシス (*C.macedoniensis*) IFO 0706
- (35) # ・シュードトロピカリス (*C.pseudotropicalis*) IFO 0617
- (36) クリプトコッカス・アルビダス (*Cryptococcus albidus*) IFO 0378
- (37) # ・ネオフォーマンス (*C.neoformans*) IFO 0410
- (38) クロツケラ・ジャバニカ (*Kloeckera javanica*) IFO 1094
- (39) ピチロスポラム・オーバーレ (*Pityrosporum ovale*) IFO 0656
- (40) ロドトルラ・ルブラ (*Rhodotorula rubra*) IFO 0001
- (41) # ・ # (#)
- (42) # ・ミニュータ (*R.minuta*) IFO 0387
- (43) ロドトルラ・パリダ (*R.pallida*) IFO 0715
- (44) # ・グルティニス (*R.glutinis*) IFO 0697
- (45) # ・オーランティアータ (*R.aurantiata*) IFO 0754
- (46) # ・ラクトーザ (*R.lactosa*) IFO 1058
- (47) # ・マリーナ (*R.marina*) IFO 0928
- (48) トリゴノプシス・バリアビリス (*Trigonopsis variabilis*) IFO 0671
- (49) トリコスポロン・キュタネウム (*Trichosporon cutaneum*) IFO 1198
- (50) # ・プルランス (*T.pullulans*) IFO 0114
- (51) トロボプシス・カンジダ (*Torulopsis candida*) IFO 0405
- (52) # ・グロボーザ (*T.globosa*) IFO 0953
- (53) # ・コリキュローザ (*T.colliculosa*) IFO 0381

(54) トロボシス・エアリア (*T.aeria*) IFO 0881

(55) スポロボロミセス・サルモニカラー (*Sporobolomyces salmonicolor*) IFO 0374

(56) ブルレラ・アルバ (*Bullera alba*) IFO 1030

(57) モニリエラ・スアベオリユース (*Moniliella suaveoleus*) IFO 4857

これらの菌株は財団法人発酵研究所 (IFO) に標準菌として上記IFO番号で保存されており、容易に入手できる公知の菌株である。

これらの微生物を培養するにあたって使用される栄養培地は、当該微生物が生育する培地であれど何でもよく、炭素源として例えばグルコース、シュクロース、キシロース、マンノース、澱粉加水分解物などの糖類、酢酸、フマル酸、マレイン酸、乳酸などの有機酸類、メタノール、エタノール、プロパノールなどのアルコール類、さらには使用する菌株が資化し得る炭化水素などの1種またはそれ以上を含み、窒素源として例えばアミノ酸類、ポリペプトン、大豆蛋白抽出物、大豆ホエー、尿素、硫酸アンモニウム、塩化アンモニウム、リン酸アンモニウム、アンモニア水、アンモニアガスなどの1種またはそれ以上を含み、さらに必要に応じて無機塩類や酵母エキス、肉エキス、麦芽エキス、コーンステープリカー、ビタミン類などの微量栄養物質を含有することができる。

本発明に従う前記微生物の培養は一般に好気的条件下で行うのが有利であり、液体培養、固体培養のいずれでもよいが、通常、液体培養が便利である。液体培養は静置、振盪、通気攪拌培養のいずれの方法によつても行うことができる。培養は一般にpH約4.0~8.0、温度約20~40℃において約10時間~5日間程度行なえばよい。

培養終了液から菌体を例えば遠心分離、濾過などの方法により分離し、得られた生菌体あるいはこれに乾燥および/または粉砕などの適当な処理を施したものを脂溶性の有機溶媒と接触させることにより該菌体に含まれる β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコール成分を他の可溶性成分と共に抽出し、得られた抽出物をさらに処理することによつて β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコールを単離することができる。上記抽出を行うため

の脂溶性有機溶媒としては例えば石油エーテル、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの炭化水素類；クロロホルム、塩化メチレン、四塩化炭素、四塩化エタン、パークロルエチレン、トリクロルエチレンなどのハロゲン化炭化水素；酢酸メチル、酢酸エチル、プロピオン酸エチルなどのエステル類；ジエチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサンなどのエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、ジイソプロピルケトンなどのケトン類などを単独または2種もしくはそれ以上を混合して使用することができる。抽出溶媒の使用量は臨界的なものではなく、用いる溶媒の種類、抽出すべき菌体の種類や状態などに応じて広範に変えることができるが、一般には菌体1重量部(乾燥重量)当り約2~200重量部、好ましくは10~50重量部の範囲内である。抽出は上記のごとき溶媒中に菌体を浸漬し、必要に応じて連続的または間欠的に攪拌することにより行うことができる。抽出は、通常、環境温度で便利に行われるが、所望ならば約0℃から溶媒の還流温度までの任意の温度を用いて行うことができる。かかる条件下に抽出は普通約10時間~5日間行うのが適当である。抽出方法としては、このほか、ホモジエネートをつくる方法を用いてもよい。

抽出処理後の抽出液は固形分(菌体)を除去したのち必要に応じて溶媒を除去して濃縮液とする。かくして得られる抽出物をクロマト法、分別溶解法、分別冷凍沈殿法、分子蒸留法、ゲル分離法もしくはそれ以外の分離方法またはそれらの2種以上の方法の組み合わせからなる分離工程に付することにより、目的とする β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコールからなる画分を得ることができる。分離をより有効に行うために、分離工程における適当な段階(例えば分別溶解法を用いて処理したあとなど)に加水分解工程を組み合わせてもよい。

上記分離工程における β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコールが含有されている画分の確認は、メルク社製薄層クロマト用プレート(シリカゲル60F₂₅₄被覆；層の厚さ0.25mm)を用い、かつn-ヘキサン/酢酸エチル=85/15(容量比)の混合溶液を展開溶媒とする薄層クロマトグラフィ

— (5cm展開) においてRf値が0.34~0.41の範囲内のところにスポットが存在するか否かにより行うことができる。さらに、 β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコールのイソブレン単位



(I) 中のnの値)の確認は、メルク社製薄層クロマト用プレート (HPTLC RP-18F₁₈被覆; 層の厚さ0.2mm) を用い、かつアセトンを展開溶媒とする薄層クロマトグラフィー (5cmで2回展開) においてRf値が0.59~0.63 (n=13)、0.54~0.58 (n=14)、0.49~0.53 (n=15)、0.45~0.49 (n=16)、0.41~0.45 (n=17)、0.37~0.41 (n=18)、0.34~0.37 (n=19)、0.30~0.33 (n=20) および0.27~0.30 (n=21) の範囲内のところにそれぞれスポットが存在するか否かにより行うことができる。上記2種類の薄層クロマトグラフィーにおいて標準物質としてシグマ社製のブタ肝臓からのドリコールを用いるのが便利である。

前記微生物菌体は、一般に、式 (I) 中のnの値が13から21までの範囲内にある β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコールを該nの値に関して分布を有する混合物のかたちで含有しており、したがって本発明においては前記分離工程で用いる分離方法を選ぶことにより β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコールをnの値に関して分布を有する同族体混合物として、またはnの値が一樣である単一化合物として得ることができる。 β 、 γ -ジヒドロポリプレニルアルコール同族体混合物はそのままでも前記したような用途に用いることができるが、これをさらに各同族体成分に分離することが必要とされまたは望まれる場合には例えば高速液体クロマトグラフィーにより該同族体成分を分離することができる。

以下、本発明を実施例によつてさらに詳しく説明する。

実施例 1

グルコース30g/l、酵母エキス3g/l、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 13g/l、 KH_2PO_4 7g/l、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.8g/l、 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.06g/l、 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.09g/l、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0.005g/l、 $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 0.01g/l、 NaCl 0.1g/l および水道水からなる培地 (pH

7.2) 450mlを2l容坂口フラスコに入れ、120℃で15分間加熱殺菌した。ついで、上記と同じ組成の培地を各10ml入れた20ml容試験管5本のそれぞれにロドトルラ・ルブラ (Rhodotorula rubra)

5 IFO 0002を接種し30℃で1日間培養した液50mlを上記2l容坂口フラスコ中に加え、30℃で3日間振盪培養した。以上の操作を1バッチとし、合計12バッチの培養を行なった。培養終了後、遠心分離によつて菌体を集め、これにほぼ同量の水を加えて洗浄し、再び遠心分離によつて菌体を集め、乾燥菌体約50g相当の生菌体を得た。これに20重量倍のアセトンを加えて室温 (約20℃) で1日間攪拌下に抽出したのち、ろ過して抽出液と菌体とに分離した。この菌体に20重量部のヘキサ

ン/アセトン=1/1 (容量比) の混合溶媒を加えて室温で1日間攪拌下に抽出し、再びろ過して抽出液と菌体とに分離した。この菌体に再度20重量倍のヘキサ

ン/アセトン=1/1 (容量比) の混合溶媒を加え、ホモジナイザー・ヒスコトロン (日音医理科学器械製作所製) を用い15000rpmで5分間室温にてホモジナイズ抽出を行なつたのち、ろ過して抽出液と菌体とに分離した。上記3つの抽出液を合わせて濃縮し、脂質成分5.2gを得た。これをヘキサ

ン/メタノール/水=20/9/1 (容量比) の混合溶媒系にて抽出し、ヘキサ

ン層を分離し、該ヘキサ

ン層を無水硫酸マグネシウムで乾燥したのちヘキサ

ン層を留去し、赤褐色粘性液体1.3gを得た。この液体を水酸化カリウム/水/メタノール=1/2/10 (重量比) のアルカリ溶液20ml中に加え、30分間還流下加熱したのち、室温に冷却し、ヘキサ

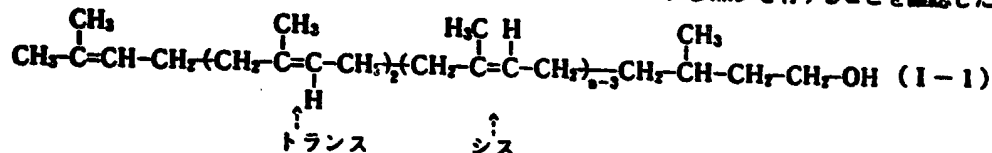
ン層を分離し、これを無水硫酸マグネシウム上で乾燥後、ヘキサ

ン層を留去した。かくして得られた残留物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (n-ヘキサ

薄層クロマトグラフィー (5cmで2回展開) による分析の結果、前記式 (I) においてnの値が12~19に分布し、n=14およびn=15のものを主成分とすることが確認された。

ついでこの微黄色液体から、メルク社製セミ分取用高速液体クロマトカラムLiChrosorb RP18-10(C₁₈タイプ)を用いアセトン/メタノール=90/10(容量比)の混合溶媒を展開溶媒として使

*用することにより各成分を分取し、質量分析、IRスペクトル、¹H-NMRスペクトルおよび¹³C-NMRスペクトルによりそれらの成分が前記式 (I) で示されるβ, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールでありしかもω-末端のイソブレン単位につづいて2個のトランス型イソブレン単位、ついでシス型イソブレン単位が連なった構造(下記式 (I-1) 参照)を有することを確認した。



以下にこの実施例1で得られた式 (I) においてn=15であるβ, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールについてはIR、¹H-NMRおよび¹³C-NMR分析の結果を示す。

IR分析 (cm⁻¹): 830, 1060, 1376, 1440, 2850, 2920, 3320

¹H-NMR分析 (ppm, シグナル形状, プロトン比): 5.10(b, 15H), 3.66(m, 2H), 2.03(b, 58H), 1.68(s, 39H), 1.60(s, 9H), 1.50-1.10(m, 5H), 0.91(d, 3H)

¹³C-NMR分析 (ppm): 135.365, 135.229, 135.005, 134.937, 131.210, 125.479, 125.071, 124.993, 124.448, 124.282, 124.214, 61.241, 40.029, 39.757, 37.548, 32.245, 32.021, 29.316, 26.825, 26.699, 26.436, 25.677, 25.308, 23.430, 19.557, 17.679, 16.006

nの値が15以外のβ, γ-ジヒドロポリプレニルアルコールに関するIR、¹H-NMRおよび¹³C-NMRの分析結果は、その特性吸収または特性シグナルのその位置において上記n=15の化合物のそれと実質的に一致した。

また、FD-MASS分析の結果は次のとおりであった。

β, γ-ジヒドロポリプレニルアルコール式 (I) 中のnの値	FD-MASS分析(m/e) 実測値	計算値
12	904	904
13	972	972
14	1040	1040
15	1108	1108

β, γ-ジヒドロポリプレニルアルコール式 (I) 中のnの値

15	FD-MASS分析(m/e) 実測値	計算値
16	1176	1176
17	1244	1244
18	1312	1312
19	1380	1380

なお、FD-MASSの分析値は¹H、¹³C、¹⁶Oとして補正した値である。

実施例 2

実施例1で用いたロドトルラ・ルブラ (Rhodotorula rubra) IFO 0002にかえて表1に記載した菌株を使用した以外は実施例1と同じ操作を行なつてメルク社製薄層クロマト用プレート (シリカゲル60F₂₅₄被覆; 層厚0.25mm)を用いかつn-ヘキサン/酢酸エチル=85/15(容量比)の混合溶媒で展開 (5cm) したときの薄層クロマトグラフィーにおいて0.34から0.41の範囲内のRf値を示す画分を分離採取した。該画分 (β, γ-ジヒドロポリプレニルアルコール画分) の収量および該画分について実施例1と同様の逆相型薄層クロマトグラフィーにより確認した主成分の

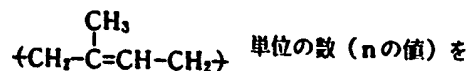


表1にまとめて示す。

また、実施例1と同様にして該画分から各成分を分取し、質量分析、IRスペクトル分析、¹H-NMRスペクトル分析および¹³C-NMRスペクトル分析を行なつた結果、それらの成分は実施例1における同様の構造を有するβ, γ-ジヒドロポ

13

リプレニルアルコールであることが確認された。

表 1

菌株	β , γ -ジヒドロポリ プレニルアルコール 画分収量(g)	主成分のn の値
IFO 0149	0.003	14および15
IFO 0803	0.002	"
IFO 0936	0.003	"
IFO 0746	0.001	14
IFO 0798	0.003	14および15
IFO 0673	0.001	"
IFO 0193	0.003	"
IFO 1060	0.005	15
IFO 0378	0.002	14および15
IFO 0715	0.001	14
IFO 0928	0.003	14および15
IFO 1198	0.001	14
IFO 0405	0.001	15
IFO 1030	0.002	"

実施例 3

実施例 1 で用いたロドトルラ・ルブラ (Rhodotorula rubra) IFO 0002にかえて表 2 に記載した菌株を使用し、また抽出溶媒としてヘキサン/アセトン=1/1(容量比)の混合溶媒にかえてトルエン/クロロホルム=1/1(容量比)の混合溶媒を使用した以外は実施例 1 と同じ操作を行なつてメルク社製薄層クロマト用プレート(シリカゲル 60F₂₅₄被覆; 層厚 0.25mm)を用いかつ n-ヘキサン/酢酸エチル=85/15(容量比)の混合溶媒で展開(5cm)したときの薄層クロマトグラフィーにおいて 0.34 から 0.41 の範囲内の Rf 値を示す画分を分離採取した。該画分はそのものから分取した各成分についての質量分析、IR スペクトル分析および NMR スペクトル分析により β , γ -ジヒドロポリプレニルアルコールの混合物(すなわち β , γ -ジヒドロポリプレニルアルコール画分)であることが確認された。該画分について実施例 1 と同様にして確認した主成分の

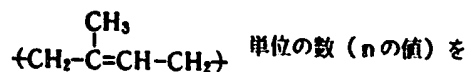


表 2 にまとめて示す。

14

表 2

菌株	主成分のnの値
IFO 0895	14および15
IFO 1372	14
IFO 0125	14および15
IFO 0807	"
IFO 0932	"
IFO 1366	"
IFO 0973	15
IFO 1370	"
IFO 0288	14
IFO 1090	"
IFO 0396	14および15
IFO 0794	"
IFO 0954	"
IFO 0371	"
IFO 0665	"
IFO 0115	"
IFO 0358	"
IFO 1201	14
IFO 0559	14および15
IFO 0750	"
IFO 0013	"
IFO 0708	"
IFO 0006	"
IFO 0707	"
IFO 0566	"
IFO 0706	"
IFO 0617	"
IFO 0410	14
IFO 1094	"
IFO 0656	14および15
IFO 0001	"
IFO 0387	"
IFO 0697	"
IFO 0754	15
IFO 1058	14および15
IFO 0671	14
IFO 0114	14および15
IFO 0953	14
IFO 0381	14および15
IFO 0881	14

15

菌株	主成分のnの値
IFO 0374	//
IFO 4857	14および15